

Krav til innmåling og dokumentasjon av VA - ledningsnett

1. Innledning

Dette dokumentet setter krav til innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett. Med VA-ledningsnett menes vann og avløpsledninger med tilhørende installasjoner, jfr. punkt 3.2. Eventuelle krav til rørinspeksjon, tetthetsprøving og desinfisering er ikke omfattet av dette dokumentet.

Personell som skal utføre innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett må ha inngående kjennskap til dette dokumentet. Utfører er ansvarlig for at nødvendig opplæring gis.

Vedlagte kontrollskjema skal fylles ut og være en del av sluttdokumentasjonen.

2. Innhold

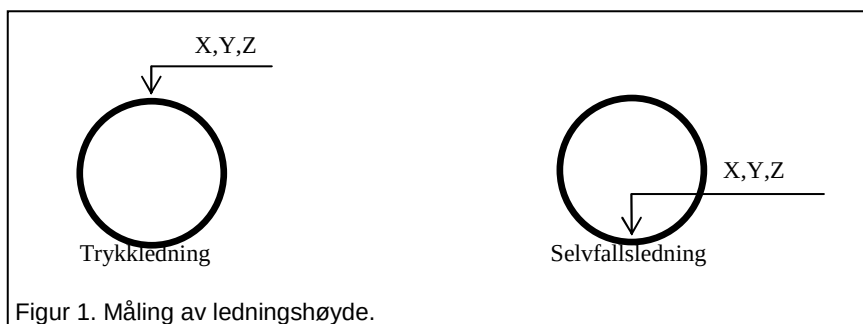
1.	Innledning	1
2.	Innhold.....	1
3.	Innmåling	2
3.1	Ledninger	2
3.2	Installasjoner.....	3
3.3	Koding av anleggsdata (Temakoder og egenskaper)	4
3.4	Koordinatsystem og krav til nøyaktighet	4
3.5	Filformat.....	4
4.	VA-kart.....	4
5.	Kumkort	5
6.	Digitale bilder.....	5
7.	Kontrollskjema	5
8.	Vedlegg	6
	Vedlegg A: Temakoder (SOSI-standard)	6
	Vedlegg B: Kumkort	7
	Vedlegg C: Symbol for utstyr i kum	9
	Vedlegg D: Koder for beskrivelse av kumdata, utstyr og ledning	10
	Vedlegg E: Stikkledningsskjema	12
	Vedlegg F: Eksempel på utfylt koordinatliste	13
	Vedlegg G: Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon	14

3. Innmåling

VA-ledninger med tilhørende installasjoner (jfr. punkt 3.2) skal koordinatfestes med X,Y og Z. I dette kapitlet er det beskrevet detaljert hva som skal måles, hvordan dette skal utføres, samt hvordan innmålingsdataene skal overleveres. Beskrivelsen er laget med tanke på at innmålingsdataene skal kunne importeres i Notodden kommunes virksomhet VAR sitt nettinformasjonsystem (Gemini VA).

3.1 Ledninger

- 3.1.1 Alle ledninger skal fremstå som linjeobjekter i innmålingsdataene. Linjeobjektene skal være sammenhengende fra et installasjonspunkt til neste installasjonspunkt.
- 3.1.2 Selvfallsledninger skal alltid måles i fallretning, slik at retningen på linjeobjektet stemmer med fallretningen på ledningen.
- 3.1.3 Alle inn- og utløp av kum skal måles utvendig kum. Ledninger skal måles i alle knekkpunkter, dvs. alle vertikale/horisontale bend og knekk i skjøter. Ledninger som er lagt i kurve skal måles minst hver 5 meter.
- 3.1.4 Alle overganger utenfor kum skal måles, for eksempel overgang fra en dimensjon til en annen, eller overgang fra et materiale til et annet.
- 3.1.5 Høyde måles som utvendig topp rør for trykkledninger (vannledninger, vannpumpeledninger, avløpspumpeledninger og dykkerledninger). For selvfallsledninger måles høyde som innvendig bunn rør. Se figur 1.



For å kunne beregne høyde innvendig bunn rør for selvfallsledninger skal vedlagt matrise med material, dimensjon og nedmål benyttes.

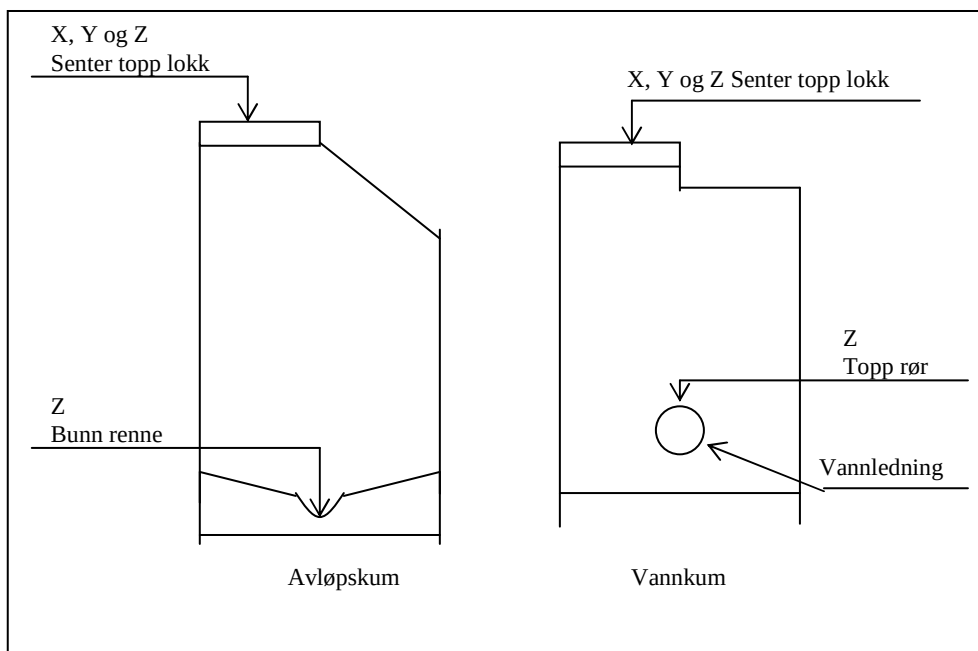
Eksisterende rørledninger som krysses skal måles inn med 2 punkter uavhengig av eier og bruksformål.

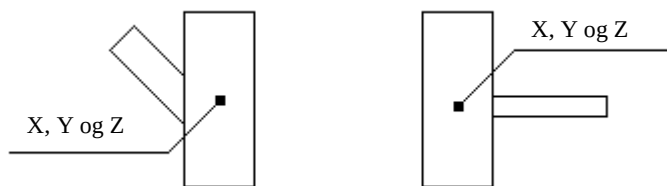
3.2 Installasjoner

3.2.1 Alle installasjoner skal fremstå som punktobjekt i innmålingsdataene. Følgende installasjoner skal måles (kryss av ved utførelse):

Installasjon	Kryss
Renseanlegg	
Pumpestasjon/pumpekum	
Basseng	
Kum	
Overløp	
Reduksjonskum	
Inntak (av råvann)	
Olje-, fett- og slamutskiller	
Septiktank	
Utslipp	
Sandfangskum	
Sluk/rist	
Bekkeinntak	
Forgrening (utenfor kum)	
Anboring	
Bakkekran ut av vei	
Alle private påkoblinger ut av vei inkl. stikkledninger og stoppekran	
Bend	
Overgang	
Elektromuffer	

3.2.2 Alle installasjoner med lokk skal måles med X, Y og Z i senter topp lokk. Dette skal være endelig høyde, dvs. etter asfaltering. I tillegg skal man måle høyden på nederste punktet i senter av installasjonen. For vannkummer er det topp rør som skal måles. Denne høyden skal angis som attributt til punktobjektet. Figur 2 viser innmåling av en typisk avløpskum og en typisk vannkum.





Figur 3. Innmåling av forgrening og an boring (plan).

3.3 Koding av anleggsdata (Temakoder og anleggsdata)

Alle ledninger og installasjoner skal angis med temakoder i innmålingsdataene. Uavhengig av filformat skal temakodene i SOSI-standard benyttes. Aktuelle temakoder er listet i vedlegg A.

Dersom det er behov for andre temakoder ut over disse, skal nummerserien 8290-8299 benyttes. Forklaring til disse temakodene må følge med innmålingsdataene.

3.4 Koordinatsystem og krav til nøyaktighet

Alle målinger skal utføres med kontroll.

Alle koordinater skal angis i UTM_{EUR89} Sone 32 med minste nøyaktighet +/- 0,15 meter. Alle høyder skal angis som meter over havet NN54 med minste nøyaktighet +/- 0,10 meter.

3.5 Filformat

Innmålingsdataene skal leveres digitalt på begge to følgende filformat:

- SOSI (*.sos)
- Kof (*.kof)

Begge filtyper skal beskrive punkter og trasélinjer.

4. VA-kart

For å sikre oversikt og klarhet i dokumentasjonen skal leveres et revidert "som bygget" VA-kart som viser alle innmålingsdata i målestokk i egnet format (1:500/1:1000). VA-kartet skal inneholde innmålte punktojekter, innmålte linjeobjekter, samt rutenett. Det skal tydelig fremkomme av kartet hva som er relevant for prosjektet, d.v.s. andre ledningsdata skal ikke med.

Kartet trenger ikke leveres digitalt om det ikke foreligger i dette formatet hos utfører.

Alle installasjoner nevnt i punkt 3.2 skal nummereres i henhold til prosjektdokumentene (det godtas ikke alternative nummerserier). Utfører står fritt til å velge hvordan nummereringssystemet skal bygges opp. Nummereringen skal fremgå av oversiktskartet. Nummereringssystemet skal benyttes ved fotografering, utarbeiding av kumkort og eventuelle andre oversikter.

	Notodden kommune - VAR		
	Kvalitetssikringssystem	VA-norm	Vedlegg 3

5. Kumkort

Det skal utarbeides og leveres kumkort for følgende installasjoner:

- Kum
- Sandfangskum
- Pumpestasjon / pumpekum
- Overløp
- Hydrant
- Olje-, fett- og slamutskiller

Mal for kumkort skal benyttes, skjemaet oversendes digitalt fra byggherren på forespørsel. Kumkortene skal nummereres i henhold til nummereringssystemet på VA-kartet, se punkt 4.

Alle felt skal fylles ut der det er mulig. Kumkortet skal vise plassering og retning av alle ledninger inn og ut av kummen. Hver ledning skal nummereres i skissen og beskrives nærmere i skjemaet med material, dimensjon, osv. Løp i kummen som ikke er i bruk skal tegnes og merkes "Ikke i bruk".

I tillegg skal plassering av utstyr fremgå. Utstyr skal tegnes med symboler i henhold til vedlegg C og nummeres. Hvert utstyr skal beskrives nærmere i skjemaet.

Ved beskrivelse av kum, ledninger og utstyr skal kodene i vedlegg D benyttes. Vedlegg D gir dessuten en veiledning til hvordan kumkortet skal fylles ut. Se eksempel på ferdig utfylt kumkort for en avløpskum (vedlegg B).

6. Digitale bilder

VA- ledningsnettet skal fotograferes med digitalt kamera. Bildene skal tas i luftperspektiv og være orientert mot nord, dvs. at opp på bildet peker mot nord. Alle installasjoner nevnt i kapittel 3.2 skal fotograferes.

I tillegg skal bend med forankring fotograferes.

Bildene skal leveres digitalt på original format. Filene skal navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet på VA-kartet og kumkort, se punkt 4.

Dersom det tas flere bilder av samme installasjon, skal filene navngis med nummer på oversiktskart pluss et løpenummer.

7. Kontrollskjema

Utfører skal fylle ut kontrollskjema (vedlegg G) som en kontroll på at nødvendig dokumentasjon foreligger. Eventuelle avvik i forhold til kravene i dette dokumentet skal fremgå av kontrollskjemaet. Kontrollskjemaet skal leveres signert til oppdragsgiver sammen med dokumentasjon.

8. Vedlegg

Vedlegg A: Temakoder (SOSI-standard)

Temakode	Objekttype	Beskrivelse	Forklaring
8201	Linje	Vannledning	
8202	Linje	Avløp Felles	Spillvann og overvann
8203	Linje	Spillvannsledning	
8204	Linje	Overvannsledning	Tett ledning for overvann
8205	Linje	Drensledning	Perforert ledning for overvann
8210	Linje	Hjelpelinje VA	
8250	Punkt	Kum	Kum
8252	Punkt	Basseng	
8253	Punkt	Sluk	Uten sandfang
8254	Punkt	Hydrant	
8255	Punkt	Grenpunkt	Forgrening utenfor kum
8256	Punkt	Gategutt	
8257	Punkt	Hydrofor	
8260	Punkt	Inntak	Inntak av råvann
8261	Punkt	Kran	Stoppekran
8262	Punkt	Oljeutskiller	
8263	Punkt	Overløp	
8264	Punkt	Pumpestasjon	Pumpestasjon eller pumpekum
8267	Punkt	Reduksjon	Kum med reduksjonsventil
8268	Punkt	Renseanlegg	
8270	Punkt	Sandfangskum	Sandfangskum
8271	Punkt	Septiktank	
8272	Punkt	Slamavskiller	
8275	Punkt	Sprinkleranlegg	
8276	Punkt	Påkoplingspunkt	Påkobling av stikkledning (anboring)
8277	Punkt	Tank VA	
8278	Punkt	Trasepunkt Ledn	
8279	Punkt	Utslipp	Utløpspunkt for avløp og overvann
8280	Punkt	Ventilpunkt	
8281	Punkt	Brannventil	
8282	Punkt	Stengeventil	
8283	Punkt	Reduksjonsventil	
8284	Punkt	Utviser	
8285	Punkt	Lufteventil	

Vedlegg B - Mal for kumkort

	Identifikasjonsdata				Kumkort V1							
	Reg.dato:		24.01.2013						Reg.av:		Ola Nordmann	
	Rev.dato:		25.01.2013						Eier:			
	Punkt nr:		256M						Merknad:			
	SID-nr (Kommune)											

Geografiske data									
Gatenavn						Hus nr			
Strandvegen						1D			
Beliggenhet									
☐ bankett ☐ fortau ☒ gate/vei ☐ plass ☐ gangvei ☐ terreng ☐ annet									
X-Koordinat		6557785, 003		kvalitet XY		☒ Geodetisk ☐ Fra kart			
Y-Koordinat		536411, 688							
Høyde		16, 495		kvalitet høyde		☒ Geodetisk ☐ Fra kart ☐ Nivellement			

Kumdetaljer						BYGGEÅR: 2014			
Kumtype		Tilstand		Kumform		Byggemetode		Kumlukk	
☒ Vannkum ☐ Spillvann ☐ Overvann ☐ Felles avløp ☐ Sluk ☐ Overløpskum ☐ Pumpestasjon ☐ Sandfang		☒ God ☐ Middels ☐ Dårlig		☒ Rund Diameter (mm): 1600 ☐ Firkantet Bredde (mm): Lengde (mm):		☒ m/ stige ☒ Betongringer ☐ Plasstøpt ☐ Murt / steinsatt ☐ PVC ☐ Plast ☐ Glassfiber ☐ Annet :		☒ Jern ☐ Betong Betonglukktykkelse: 0,00 ☐ m/ rist	
		Kjegle		☒ Skjev ☐ Rett ☐ Topplate					

Vannledningsdata						Merknad: PS! Måle dybde kum	
☒ Brannventil ☐ Lufteventil ☒ Reduksjonsventil ☐ Spyleventil ☒ Sluseventil		☐ Stikkledning ☐ T-ventil ☐ Vannmåler ☒ Utviser Antall ventiler totalt: 4					

Ledningsdata								
Rør nr	Lednings-type	Dimensjon (mm)	Materiale	Legge-år	Fall ‰	Kum til/fra	Nedmål (m)	Kotehøyde ledning
H1	VL	200	SJK	2014		V1-V2	3,01	13,49
H2	VL	150	SJK	2014		V2-V3	2,98	13,52
H3	VL	300	SJK	2014		V2-V4	2,35	14,15
							0,00	16,50
							0,00	16,50
							0,00	16,50
							0,00	16,50
							0,00	16,50
							0,00	16,50
							0,00	16,50
							0,00	16,50

TEKSTFORKLARING: VL = Vannledning OV = Overvann SP = Spillvann
 (ledningstype) AF = Fellesavløpsledning DR = Drensledning PS = Pumpeledning (SP)

KARTSKISSE

Vedlegg B - Mal for kumkort

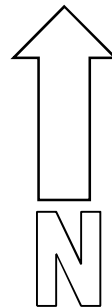
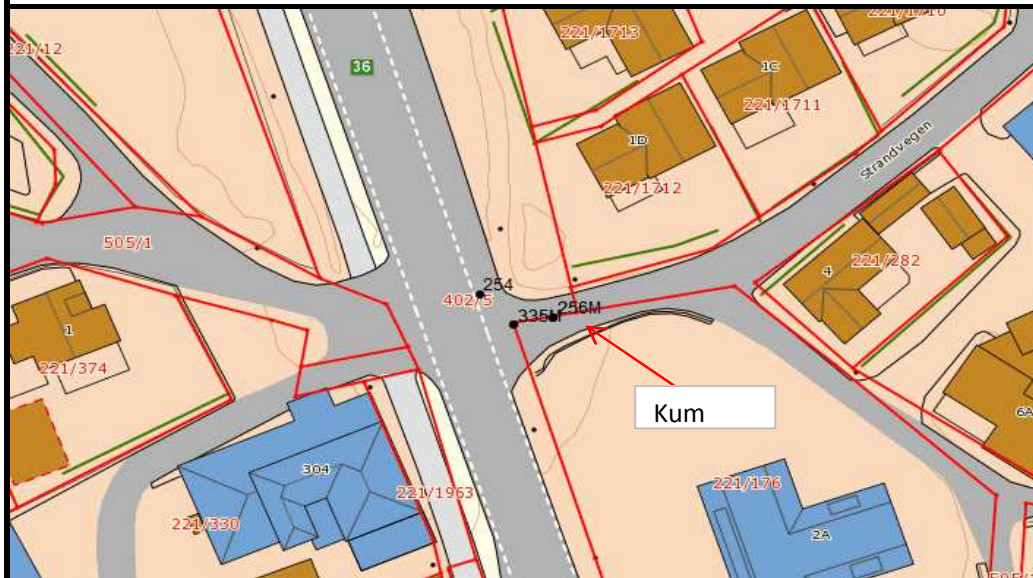
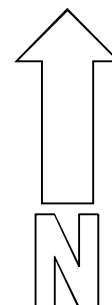
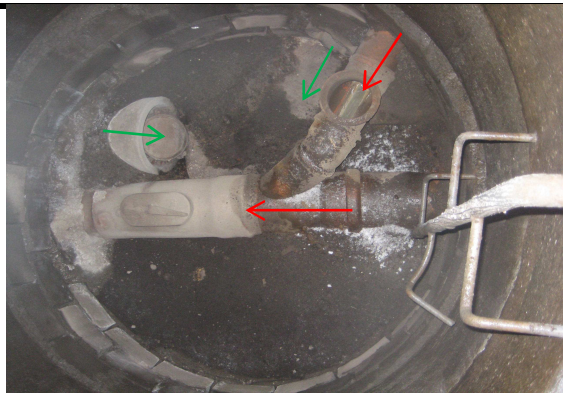
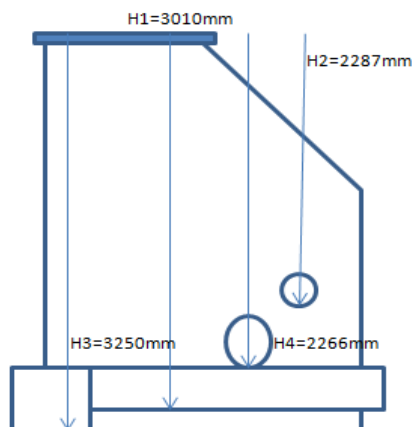
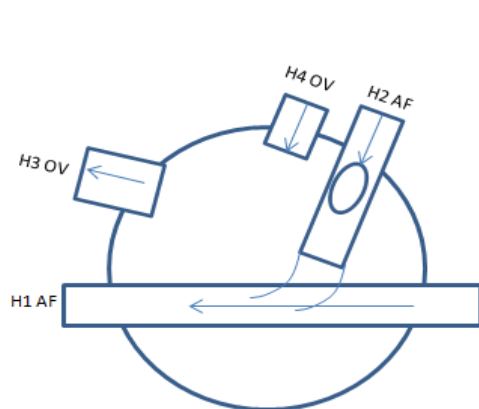


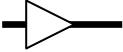
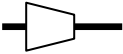
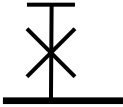
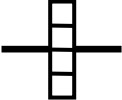
FOTO KUM



SKISSE



Vedlegg C: Symbol for utstyr i kum

Utstyr	Symbol	Utstyr	Symbol
Ledning		Mengdemåler	
Blindflens vertikal		Trykkmåler	
Blindflens horisontal		Reduksjonsventil	
Brannventil		Kran (stoppekran)	
Brannventil m/ stengeventil		Lufteventil	
Stengeventil		Ledningslokk	
Pumpe		Utviser	
Overgang		Utviser m/ stengeventil	
Terskel (overløp)			

Vedlegg D: Koder for beskrivelse av kumdata, utstyr og ledning

Koder for beskrivelse av kumdata

Kumform

R	Rund
F	Firkantet

Kumbredde

Innvendig diameter på kummen målt i millimeter. For firkantet kummer oppgis kumbredde og lengde i millimeter.

Kjegle

U	Uten kjegle
S	Skjev kjegle
R	Rett kjegle

Byggemetode

B	Prefabrikkert betong
E	PE (polyetylen)
M	Murt / steinsatt
S	Støpt (i betong på stedet)
V	PVC (polyvinylklorid)
W	PP (polypropylen)

Stige

Fastmontert stige på kumveggen. Ja/Nei.

Drenering

Drenering av kummer uten bunnrenne, for eksempel vannkummer.

U	Ingen drenering
G	Drenering til grunnen
L	Drenering til ledningsnett

Koder for beskrivelse av utstyr

Type

BL	Blindflens
BVA	Brannventil
BVB	Brannventil m/ stengeventil
EV	Tilbakeslagsventil
KRA	Kran (stoppekran)
LL	Ledningslokk (stakeluke)
LV	Lufteventil
MM	Mengdemåler
OG	Overgang (dimensjon)
PM	Pumpe
RV	Reduksjonsventil
SVA	Stengeventil sluse
SVB	Stengeventil spjeld
TE	Terskel

TM	Trykkmåler
UV	Utviser

Dimensjon

Innvendig dimensjon oppgitt i millimeter.

Annen beskrivelse

Dersom man har andre data for utstyret skal dette fylles inn her. Andre data kan være merke/leverandør, trykkklasse, venstrelukket stengeventil, lukket stilling på stengeventil, osv.

Koder for beskrivelse av ledninger

Tema

VL	Vannledning
SP	Spillvann
AF	Avløp felles (spillvann+overvann)
OV	Overvann (tett ledning)
DR	Drensledning (perforert ledning)

Dimensjon

Rørdimensjon målt i millimeter.

NB: Dimensjon måles utvendig for ledninger av plast og innvendig for ledninger av betong og støpejern.

Material

BET	Betong
PE	Polyetylen
PE50	Polyetylen
PE80	Polyetylen
PE100	Polyetylen
PP	Polypropylen
PVC	Polyvinylklorid
SJK	Støpejern (duktilt)

Trykkklasse / Ringstivhet

For trykkledninger oppgis trykkklasse med nominelt trykk (f.eks. PN 10). For selvfallsledninger oppgis ringstivhet (f.eks. SN8). Rørene er normalt merket med trykkklasse / ringstivhet.

Produksjon standard

Rørene er normalt merket med produksjon standard (f.eks. NSEN545).

Annen beskrivelse

Dersom det foreligger andre data om ledningen skal dette fylles inn her. Andre data kan være SDR-verdi for plastledninger, dobbelt vegg (DV-rør), klasse for støpejernsrør, ledning med isolasjon/varmetråd (Elvestadrør), ledning i varerør, skjøtemetode, osv.

Vedlegg E: Stikkledningsskjema

Skal fylles ut og leveres Seksjon Prosjekt for hver tilkobling til hovednettet.

Innmålinger

Pnr.	Tema	X	Y	Z

Tegnforklaring

Tema:

ANB = Anboring (vann)

STK = Påkobling (avløp)

TSS = Trase stikkledning

KRN = Stoppekran

GRN = Avgreiningspunkt

KUP = Privat kum

PSS = Privat pumpestasjon

SLP = Privat sluk/sandfang

Ledningsegenskaper

Fra pkt.	Til pkt.	Tema	Dim.	Mat.	Anl. år

Tegnforklaring

Tema:

VS = Stikkledn. vann

SS = Stikkledn. spillvann

OS = Stikkledn. overvann

AS = Stikkledn. avløp felles

DS = Stikkledn. drens

PA = pumpeledn. avløp

Adresseregistreringer

Gate/Vei	Nr.	Gnr/Bnr/Fnr

	Notodden kommune - VAR		
	Kvalitetssikringssystem	VA-norm	Vedlegg 3

Vedlegg F: Eksempel på utfyllt koordinatliste

Koordinatliste for Sanering Feltet

Pktnr	Tema	X	Y	Z	Adresse
V1	Påkoblingspkt. eks. OV	1164395,84	22569,38	1,54	
V2	OV1002	1164395,197	22568,712	1,587	
V3	Påkoblingspkt. eks. OV	1164394,33	22567,82	1,61	
V4	Påkoblingspkt. eks. Vann	1164382,84	22562,19	2,52	
V5	Påkoblingspkt. eks. SV	1164374,52	22564,736	2,34	
V6	ANB	1164371,47	22564,31	3,18	Nyveien 28
V7	KRN	1164370,62	22563,39	3,69	
V8	OV1001	1164370,71	22565,42	3,14	
V9	ANB	1164353,30	22565,73	4,56	Nyveien 30
V10	KRN	1164354,47	22574,82	4,75	
V11	GRN	1164371,94	22564,91	2,58	Nyveien 30 og 32
V12	STK	1164372,00	22566,23	2,95	
V13	ANB	1164352,49	22565,76	4,61	Nyveien 32
V14	KRN	1164354,14	22573,00	4,83	
V15	GRN	1164352,01	22566,26	4,05	Snarveien 12 og Sideveien 31
V16	STK	1164351,58	22567,00	4,68	
V17	ANB	1164337,53	22567,02	5,84	Snarveien 12
V18	KRN	1164338,41	22573,22	6,12	
V19	ANB	1164336,88	22566,98	5,88	Sideveien 31
V20	KRN	1164337,87	22573,38	6,13	
V21	ANB	1164336,35	22566,99	5,93	Snarveien 9 og Stigata 32
V22	KRN	1164336,34	22565,82	6,12	
V23	GRN	1164337,21	22567,38	5,07	
V24	STK	1164336,92	22565,85	5,15	
V25	OV101	1164331,37	22568,15	5,12	
V26	SP101	1164330,41	22567,16	5,63	
V27	Bene 15 gracer	1164329,76	22567,11	5,75	
V28	ANB	1164326,01	22565,98	6,89	Snarveien 10 og Sideveien 29
V29	KRN	1164325,37	22567,73	7,09	
V30	GRN	1164325,17	22566,05	6,16	Snarveien 7 og Stigataveien 30
V31	STK	1164325,42	22567,44	6,52	
V32	ANB	1164309,45	22563,13	8,85	
V33	KRN	1164309,08	22562,25	9,01	Snarveien 5 og Stigata 28
V34	GRN	1164309,46	22562,64	8,17	
V35	STK	1164309,85	22562,18	8,60	
V36	Gren for drens 160mm	1164299,33	22561,40	8,82	
V37	Påkoblingspkt. for drens	1164298,89	22562,02	9,63	
V38	ANB	1164290,30	22559,41	10,84	Snarveien 8 og Sideveien 27
V39	KRN	1164289,35	22559,63	11,02	
V40	GRN	1164290,35	22558,89	10,32	Sideveien 27
V41	STK	1164288,72	22558,86	11,34	
V42	VK101	1164286,61	22558,79	11,35	
V42A	Gren for drens 160mm	1164287,12	22558,34	10,18	
V43	OV102	1164285,24	22557,87	10,39	
V44	SP102	1164283,36	22556,60	11,05	
V45	ANB	1164273,39	22555,92	12,34	Snarveien 5 og Stigata 28
V46	KRN	1164273,34	22553,71	13,13	
V47	GRN	1164278,61	22555,85	11,50	Sideveien 28, 30 og 32
V48	STK	1164278,30	22555,02	12,08	
V49	ANB	1164266,44	22554,40	12,86	
V50	KRN	1164266,03	22556,54	13,58	
V51	GRN	1164268,73	22553,85	12,24	

Vedlegg G: Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon

Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon				
Prosjekt	Prosjektnavn			
	Beskrivelse			
Eiendom/ byggsted	Adresse		Postnr	Poststed
	Gnr	Bnr	Festenr	Seksjonsnr
Utfører av innmåling og dok.	Foretak			
	Adresse		Postnr	Poststed
	Kontaktperson		Telefon	Mobil
Innmåling og dok.	Følgende dokumentasjon foreligger (kryss av i venstre kolonne):			
	☐	Innmålingsdata	Koordinatsys.	Filformat
	☐	Oversiktskart	Målestokk	
	☐	Kumkort	Antall	Filformat
	☐	Digitale bilder	Antall	Filformat
	Merknader (bruk evt. eget ark)			
Underskrift	Innmåling og dokumentasjon er utført i henhold til "Krav til innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett". Eventuelle avvik fremgår av dette kontrollskjema.			
	Dato	Utførers underskrift		Blokkbokstaver